

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-330653

(43)Date of publication of application : 30.11.1999

(51)Int.Cl.

H05K 1/11

H05K 1/14

H05K 1/18

H05K 3/36

(21)Application number : 10-136418

(22)Date of filing : 19.05.1998

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(72)Inventor : KIMURA JUNICHI

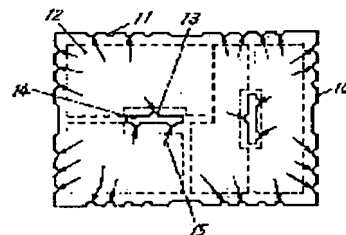
OKURA NAOTO

## (54) SURFACE MOUNTING MODULE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate design of an electric circuit pattern constituting a module.

SOLUTION: The surface mounting module has terminal electrodes 11 formed by dividing through holes on the circumference of a module substrate 10 constituting a module wherein inner terminal electrodes 13 are formed by dividing through holes in the module substrate 10. Since an electric circuit on the module substrate can be connected with an electric circuit on the substrate for mounting the module not only through the terminal electrodes 11 formed on the circumference of the module substrate but through the terminal electrodes 13 formed in the module substrate, circuit layout of module is facilitated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 3 3 0 6 5 3

(43) 公開日 平成11年(1999)11月30日

(51) Int. Cl. 6

識別記号

F I

H 0 5 K 1/11  
1/14  
1/18  
3/36

H 0 5 K 1/11 F  
1/14 A  
1/18 K  
3/36 B

審査請求 未請求 請求項の数 2

O L

(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-136418

(22) 出願日 平成10年(1998)5月19日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 木村 潤一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 大倉 直人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 表面実装モジュール

(57) 【要約】

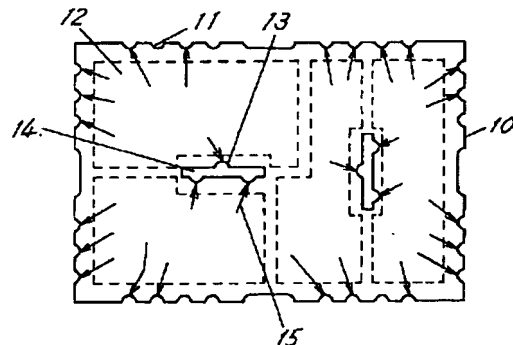
【課題】 モジュールを構成する電気回路パターンを設計を容易にする。

【解決手段】 モジュールを構成するモジュール基板 10 の周囲にスルーホールを分割して形成した端子電極 11 を有する表面実装モジュールにおいて、前記モジュール基板 10 の内部にスルーホールを分割して内部端子電極 13 を形成したものである。これにより、電気回路のパターン設計が容易になる。

10 モジュール基板 13 内部端子電極

11 端子電極 14 抜き孔

12 回路ブロック 15 回路パターン



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モジュールを構成するモジュール基板の周囲にスルーホールを軸方向に分割して形成した端子電極を有する表面実装モジュールにおいて、前記モジュール基板の内部にスルーホールを軸方向に分割して内部端子電極を形成した表面実装モジュール。

【請求項 2】 モジュール基板を覆うように取り付けられた電磁シールドカバーは、前記モジュール基板内部に形成された内部端子電極に対応する部分を打ち抜いた請求項 1 に記載の表面実装モジュール。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表面実装モジュールに関し、更に詳しくはその端子構造に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の表面実装モジュールは図 6、図 7 に示す構成である。図 6 はモジュールの外観斜視図、図 7 はモジュールを構成する基板上の電気回路の配置図を示す。以下、図面に従って、従来の表面実装モジュールについて説明する。図 6 (a) はモジュール 1 の表面の斜視図を、(b) はモジュール 1 の裏面の斜視図を示す。2 はモジュールに使用される高周波回路が表面に形成された樹脂系のプリント基板（以下、モジュール基板という）であり、その周辺にスルーホールを軸方向に分割して形成される端子電極 3 が形成され、このモジュール基板 2 の裏面には端子電極 3 に接続されたモジュール実装用のランド 4 が形成されている。モジュール基板 2 の表面には電気回路を構成する電子部品が実装され、電磁シールド用の金属カバー 5 が取り付けられている。6 はこのモジュール 1 を実装する基板で、実装する面には、モジュール 1 の端子電極 3 及びランド 4 に対応する位置に適当な大きさの実装用ランド 7 が形成されている。

【0003】モジュール 1 を実装するときは、基板 6 のランド 7 にクリーム半田を印刷し、リフロー炉を通してクリーム半田を溶融してモジュール 1 の端子電極 3、ランド 4 と基板 6 のランド 7 を半田接合する。図 7 はモジュールを構成する基板上の電気回路レイアウトの概略で電気回路を構成する回路ブロック 8 がモジュール基板 2 上に形成されている。回路ブロック 8 を構成する電気部品のレイアウトはモジュール基板 2 の周辺に形成された端子電極 3 に矢印で示すように接続されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の構成では、モジュール基板 2 上に構成された電気回路パターンや内部の電気部品をモジュール基板 2 の周辺に形成された端子電極 3 に接続するために、特に内部部品と端子電極 3 との接続には 9 のような長いパターンをモジュール基板 2 上やモジュール基板 2 の内層を引

き回す場合が発生し、この引き回しにより、回路パターン長が長くなり、所定の性能が得られないことがあった。また、モジュール基板 2 の層数が増えたりするなど、電気回路パターンの設計、及び、モジュールを構成する電気部品のレイアウト設計上での制約条件となっていた。

【0005】本発明は、このような問題点を解決するものでモジュールを構成する電気回路パターンの設計を容易にするための表面実装モジュールを提供することを目的としたものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため本発明は、モジュールを構成するモジュール基板の周囲にスルーホールを分割して形成した端子電極を有する表面実装モジュールにおいて、前記モジュール基板の内部にスルーホールを分割して内部端子電極を形成したものである。

【0007】これにより、回路パターンのレイアウト設計が容易になる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】本発明の請求項 1 に記載の発明は、モジュールを構成するモジュール基板の周囲にスルーホールを軸方向に分割して形成した端子電極を有する表面実装モジュールにおいて、前記モジュール基板の内部にスルーホールを軸方向に分割して内部端子電極を形成した表面実装モジュールであり、このようにモジュール基板上の電気回路とモジュールを実装する基板上の電気回路の接続をモジュール基板の周囲に形成した端子電極だけでなく、モジュール基板内部の端子電極でも接続することができるためにモジュールの回路レイアウト設計が容易になる。

【0009】請求項 2 に記載の発明は、モジュール基板を覆うように取り付けられた電磁シールドカバーは、前記モジュール基板内部に形成された内部端子電極に対応する部分を打ち抜いた請求項 1 に記載の表面実装モジュールであり、このように、モジュール基板内部の端子電極の半田付け状態が基板上方から確認できるので良好な半田付け品質が確保できる。

【0010】以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。図 1 は本発明の実施の形態によるモジュールを構成するモジュール基板 10 の電気回路の配置図である。モジュール基板 10 の周辺には端子電極 11 が形成され、電気回路を構成する回路ブロック 12 がモジュール基板 10 上に形成されている。モジュール基板 10 の内部には、スルーホールを軸方向に分割して形成された内部端子電極 13 が形成されている。ここでモジュール基板 10 の内部とはモジュール基板 10 周辺に対する意味であって基材内部の意味ではない。スルーホールの分割方法は本実施の形態では金型にて抜いているがリユータ加工で形成することもできる。内部端子電極

13部分には適当な幅の孔14を形成する。回路ブロック12を構成する回路パターン15は矢印で示すように近傍の端子電極11と内部端子電極13に引き回し接続している。

【0011】図2はモジュール基板10上を金属製の電磁シールドカバー16で覆った例で、このカバー16はモジュール基板10に形成した内部端子電極13に対応する上方部分を抜いて孔17を形成している。

【0012】図3はモジュール20の裏面を示しており、モジュール基板10の周囲の端子電極11に接続されたランド18と内部端子電極13に接続されたランド19が形成されている。

【0013】図4(a)と(b)は図1から図3で説明したモジュール20の外観斜視図、及び、モジュール20を実装する基板21の部分斜視図を示している。基板21は本モジュール20を実装する基板で、実装する面には、モジュール20の端子電極11とランド18及び内部端子電極13と内部ランド19に対応する位置に、端子電極11とランド18及び内部端子電極13と内部ランド19の大きさに対応して、これより大きな実装用ランド22が形成されている。モジュール20を実装する時は、実装用ランド22にクリーム半田を印刷し、リフロー炉を通してクリーム半田を熔融してモジュール20の端子電極11、ランド18、内部端子電極13、内部ランド19と基板21のランド22を半田接合する。

【0014】図5は基板21に実装したモジュール20の平面図でモジュール20周囲の端子電極11への半田付け状態の確認、及び、カバー16に設けられた孔17により、モジュール基板10の打ち抜き孔14を通して内部端子電極13への半田付け状態が確認できる。

【0015】以上のように本実施の形態によれば、モジュール基板10上の電気回路とモジュール20を実装する基板21上の電気回路の接続をモジュール基板10の周囲に形成した端子電極11だけでなく、モジュール基板10内部の内部端子電極13でも接続することができるためにモジュール20の回路レイアウト設計が容易になる。また、モジュール基板10内部の電気回路から周囲の端子電極11への引き回しパターンが減り基板の層数

削減に対しても有効である。

【0016】また、モジュール基板10内部の内部端子電極13の半田付け状態が基板上方から確認できるので良好な半田品質が確保できる。

【0017】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、モジュール基板上の電気回路とモジュールを実装する基板上の電気回路の接続をモジュール基板の周囲に形成した端子電極だけでなく、モジュール基板内部に形成された内部端子電極でも接続することができるので、モジュールの回路レイアウト設計が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による一実施の形態による表面実装モジュールの基板の回路配置図

【図2】同、表面実装モジュールの平面図

【図3】同、裏面から見た平面図

【図4】(a)は同、表面から見た表面実装モジュールの斜視図

(b)は同、裏面から見た斜視図

【図5】同親プリント基板に実装後の表面実装モジュールの平面図

【図6】(a)は従来の表面実装モジュールの表面から見た斜視図

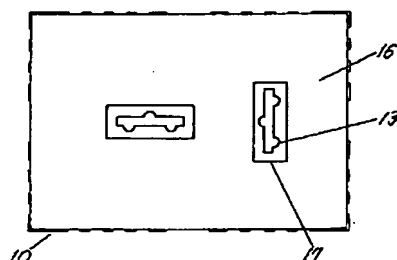
(b)は同、裏面から見た斜視図

【図7】同、モジュール基板の回路配置図

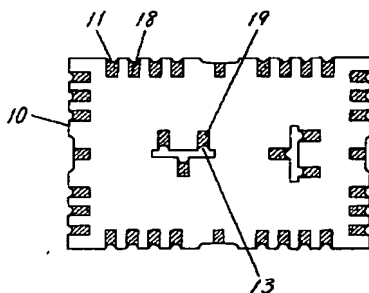
【符号の説明】

- 10 モジュール基板
- 11 端子電極
- 13 内部端子電極
- 14 孔
- 16 カバー
- 17 孔
- 18 ランド
- 19 ランド
- 20 モジュール
- 21 基板
- 22 ランド

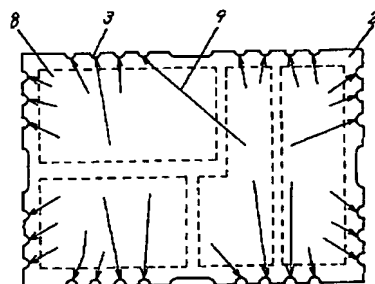
【図2】



【図3】

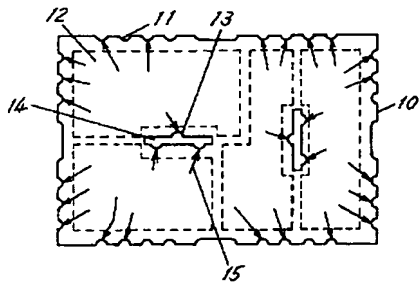


【図7】



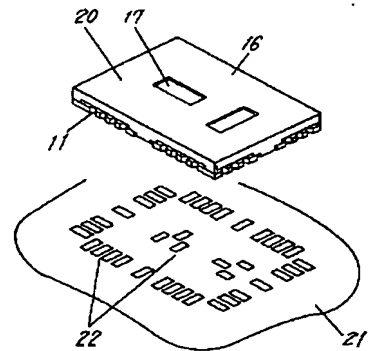
【図1】

- 10 モジュール基板 13 内部端子電極  
 11 端子電極 14 抜き孔  
 12 回路ブロック 15 回路パターン

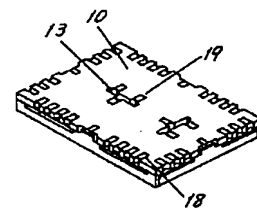


【図4】

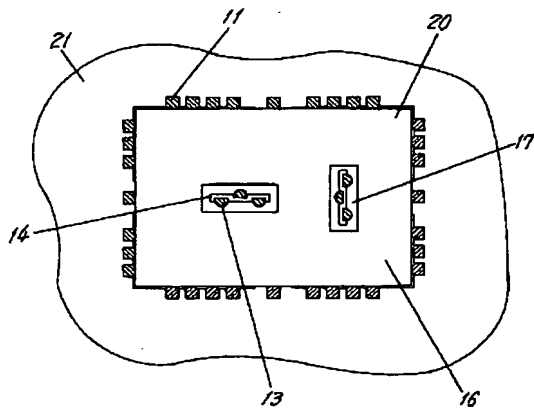
(a)



(b)

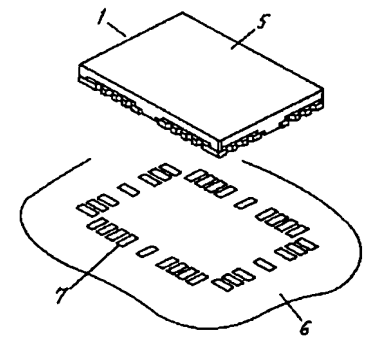


【図5】



【図6】

(a)



(b)

